ENGLISH

TEXDS Series
Surge Protective Device (SPD)

Installation, Operation & Maintenance Manual

INSTALLATION INSTRUCTIONS ON PAGE 6

WARNING – IMPORTANT – PLEASE READ – WARNING

Safety First – Hazardous Voltage & Shock Hazard

- **Only qualified licensed electricians should install or service SPDs**
- **Hazardous voltages exist within SPDs**
- **SPDs should never be installed or serviced when energized**
- **Use appropriate safety precautions including personal protection equipment**
- **Failure to follow these instructions can result in death, serious injury and/or equipment damage**
- **This manual shall be read in its entirety prior to installing**

Bonding and Grounding Hazard

Verify that the neutral conductor in the service entrance equipment is bonded to ground in accordance with the National Electric Code (NEC®) and all applicable codes.

Verify that the neutral terminal (XO) on the secondary side of distribution transformers are grounded to the system ground in accordance with the NEC® and all applicable codes.

During installation into an electrical system the SPD must not be energized until the electrical system is completely installed, inspected and tested. All conductors must be connected and functional including the neutral (if required). The voltage rating of the SPD and system must be verified before energizing the SPD.

Failure to follow these guidelines can lead to abnormally high voltages at the SPD. This may cause the SPD to fail. The warranty is voided if the SPD is incorrectly installed and/or if the neutral conductor in the service entrance equipment or downstream of separately derived systems is not bonded to ground in accordance with the NEC®.

Do Not Hi-Pot Test SPDs

Any factory or on-site testing of power distribution equipment that exceeds normal operating voltage such as high-potential insulation testing, or any other tests where the suppression components will be subjected to higher voltage than their rated Maximum Continuous Operating Voltage (MCOV) must be conducted with the SPD disconnected from the power source. For 4-wire systems, the neutral connection at the SPD must also be disconnected prior to performing high-potential testing and then reconnected after test completion.

Failure to disconnect SPD and associated components during elevated voltage testing will damage the SPD and will void the warranty.

Advanced Protection Technologies
14550 58th Street North, Clearwater, Florida 33760
(800) 237-4567 | (727) 535-6339 | Fax (727) 539-8955
www.aptsurge.com | info@aptsurge.com

European Authorized Representative
Obelis s.a.
Boulevard Général Wahis 53
1030 Brussels, BELGIUM
Tel: +(32) 2. 732.59.54
Fax: +(32) 2. 732.60.03
E-Mail: mail@obelis.net

UL is a registered trademark of Underwriters Laboratories, NEC® and National Electrical Code are registered trademarks of National Fire Protection Association, C62.41.1-2002, C62.41.2-2002, C62.45-2002, C62.72-2007 are registered trademarks of IEEE.

1.6.15.lh #8170

INTRODUCTION

Thank you for choosing an APT Surge Protective Device (SPD). This is a high quality, high energy surge suppressor designed to protect sensitive equipment from damaging transient overvoltages.

Proper installation is important to maximize performance. Please follow steps outlined herein.

This entire Operation and Maintenance Manual should be read prior to beginning installation. These instructions are not intended to replace national or local codes. Follow all applicable electrical codes to ensure compliance. Installation of this SPD should only be performed by qualified electrical personnel.

APT SPDs are extensively tested in accordance with industry standards such as ANSI/IEEE C62.41.1, C62.41.2, C62.45, C62.62, C62.72, UL 1449, UL 1283, IEC 61643, etc.

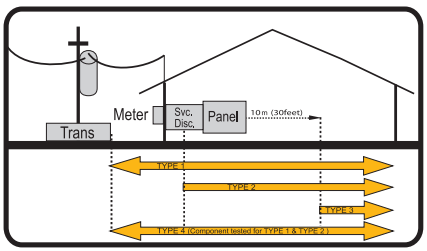
This SPD is a single-port parallel-connected device intended for service entrance, panelboard or downstream installation for IEEE Category C, B or A applications.

Major Industry Nomenclature Changes Effective 2008-2009
Be aware that UL 1449 Third Edition and 2008 NEC® Article 285 generated substantial changes.

- The term TVSS changed to SPD.
- Types 1, 2, 3 & 4 SPDs are created.
- UL 1449 clamping voltage performance testing changed from 500A to 3,000A.
- UL 1449 added new I nominal testing (I_n), which consists of more rigorous duty-cycle testing.
- This SPD complies with the latest regulatory actions and is UL Listed as such.
- For further information, please review latest editions of NEC® Article 285, UL 1449 or contact APT Tech Support at (800) 237-4567.

Figure 1 NEC® ARTICLE 285 & UL 1449-3

SPD Types: Types 1, 2, 3, & 4
Based on Location within electrical distribution system
(also coincides with ANSI/IEEE C62.41.2 - 2002 Categories C, B & A)



GENERAL INFORMATION

This is a Type 1 SPD. Type 1 SPDs include internal overcurrent protection and have been evaluated by UL to more stringent requirements. Type 1 SPDs are suitable for installation on the line side or load side of the service disconnect overcurrent device. (cUL models are Type 2 due to different cUL criteria.)

This device features internal overcurrent and overtemperature protection that will disconnect effected surge suppression components at the end of their useful life, but will maintain power to the load – now unprotected. If this situation is undesirable for the application, follow these instructions for servicing or replacing the device.

Service of this unit consists of replacing it or factory service. There are no user-serviceable parts inside the replaceable module. Do not attempt to disassemble the unit as it stores charge.

Simplified Explanation of Operation
SPDs sense overvoltage and create a momentary short circuit to redirect harmful surge energy to earth ground. Then they reset automatically and wait for the next surge. This is similar to the pressure relief valve on a water heater: pressure goes up, valve opens to relieve pressure and then resets. In an electrical system, an SPD senses overvoltage, shorts temporarily sending energy to ground and then resets. SPDs are capable of repeating this function thousands of times.

Parallel Connection
This is a Parallel connected SPD – not series connected. As outlined above, an SPD 'drains off' excessive voltage from an electrical system. Because of parallel connection, installation of the SPD anywhere near the equipment to be protected is satisfactory. This effect is similar to flushing any toilet in a house; pressure in the shower goes down. In an electrical system, a parallel connected SPD will remove excessive voltage off the entire system (assuming reasonable proximity).

Tip: It is critically important that wiring leads be configured as short and straight as possible. Avoid long leads. Avoid sharp bends. Route SPD conductors in the same conduit. Leads do not have to be sized for the entire load – this SPD is parallel connected, not series connected. As a generalization, 8 AWG works fine on this product.

Precautionary Statement Regarding SPDs on Ungrounded Systems
Caution: Ungrounded systems are inherently unstable and can produce excessively high line-to-ground voltages during certain fault conditions. During these fault conditions, any electrical equipment including an SPD, may be subjected to voltages which exceed their designed ratings. This information is being provided to the user so that an informed decision can be made before installing any electrical equipment on an ungrounded power system.

Unpacking & Preliminary Inspection
Inspect the entire shipping container for damage or signs of mishandling. Remove the packing materials and further inspect the unit for any obvious shipping damages. If damage is found and is a result of shipping or handling, immediately file a claim with the shipping company and forward a copy to APT.

Storage Environment
This SPD should be stored in a clean, dry environment. Storage temperature range is -40°C (-40°F) to +60°C (+140°F). Avoid exposure to high condensation.

PRE-INSTALLATION & PLANNING

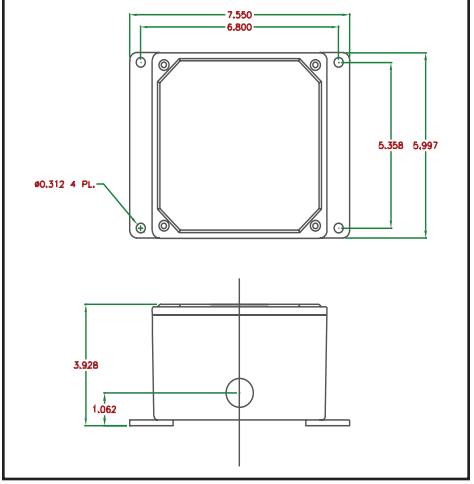
Operating Environment
The standard unit is in a Type 4X enclosure. Before installing, ensure that your enclosure type and application are appropriate per NEMA 250 with regard to moisture, dirt, excessive dust, flammable materials or atmospheres, corrosive vapors, etc.

This SPD is designed in an ambient temperature range of -40°C (-40°F) to +60°C (+140°F) with a relative humidity of 0% to 95% (non-condensing). Excessive temperature may inadvertently operate internal thermal overtemperature protectors.

Audible Noise
SPD background noise is negligible or non-existent, and does not restrict the location of installation.

Mounting, Dimensions, and Weight
This SPD is designed to be wall or chase nipple mounted. The standard enclosure is: 6" x 6" x 4" (152mm x 152mm x 102mm) (L/W/H) and weight is 5 lbs (2.3 kg). See Figure 2 below.

Figure 2 MOUNTING & DIMENSIONS



Service Clearance
Service clearance is needed at the front of the TE Series unit only, 36 inches minimum is the required distance for clearance pursuant to the NEC®.

Cascade Surge Protection
For optimum surge protection, cascade or staged surge suppression should be implemented at the service entrance and downstream locations as appropriate. Known or expected surge sources, as well as sensitive loads, should also have localized surge suppression. For interconnected electronic loads (data cabling), SPDs should also be utilized to protect the devices on either end of the interconnecting data cables.

Maximizing SPD Performance
SPDs must be located as close to the circuit as possible to minimize parasitic losses. Surges are high current, high frequency events that cause substantial voltage drops across conductors. This hurts SPD performance. Use the shortest and straightest possible leads. Pre-plan installations and ensure that nearest breaker positions are used. If new construction, adjust breaker locations as appropriate.

Tip: Voltage drops for normal 120V or 277V lines might be 2-3V per hundred feet. In surge applications, voltage drops might be 100-150V per foot. These voltage drops add to clamping voltage, thus hurting performance. Make every effort to keep leads short and straight.

As distribution gear becomes larger, shorter leads are more difficult to accomplish. When longer leads are unavoidable, gently twist leads together (one to two twists per foot), or tie-wrap leads together.

Tip: surges create magnetic fields per the 'right-hand rule'. When current goes in direction of thumb, magnetic field is in direction of curl of fingers. As surge current goes to SPD, fields are created in one direction. When the SPD sends those currents to neutral and/or ground, current goes in the opposite direction. If 'coming and going' are on the same axis, the magnetic fields can be cancelled, thus avoiding performance decrease. Gentle twists, bundling and tie-wraps accomplish this.

Overcurrent Protection
SPDs draw very little current under normal conditions and conduct for a brief duration upon encountering a transient surge current. This SPD contain internal overcurrent and overtemperature protection to protect against abnormal voltage conditions.

Supplemental overcurrent protection is not required to protect this SPD. However, connecting conductors require protection in Type 2 or 4 applications. Follow applicable codes.

Circuit Breaker and Disconnect Switch
This XD family SPD is tested and qualified as a Type 1 SPD per UL 1449 Third Edition and 2008 NEC®. This SPD can be installed on the line side of the service overcurrent device per 2008 NEC®

Article 285. As a generalization, it is more practical to install on load side of main overcurrent device for maintenance reasons.

When connected on load side of main disconnect, we suggest connecting via a 50-30A circuit breaker. The circuit breaker is the intended disconnect switch and provides short circuit protection to the connecting conductors. The XD Series has internal overload protection elements within the product. A breaker or disconnect is not required for the SPDs overcurrent protection. XD SPDs have demonstrated 200kA Short Circuit Current Ratings (SCCR). 120V and 120/240V XDs have demonstrated 100kA SCCRs. Confer to label on unit.

Terminals
Terminals will accept 14 - 8 AWG conductor and are provided for line (phase), neutral (if used), and equipment safety ground connections. 8 AWG is the minimum recommended wire size because UL testing and evaluation was performed using 8 AWG.

Wire Size and Installation Torque
This is a parallel-connected SPD; it is not series-connected. The size of the SPD wiring is independent of the ampere rating of the protected circuit. Recommended wire is 8 AWG for phase, neutral and ground connections. Torque connections to 18 inch-pounds. Conductor length should be as short as possible.

If other wire sizes are used, we recommend that all conductors be the same gauge. Note that larger conductor might appear to be beneficial; however, it tends to have the same inductance as smaller conductor and is more difficult to work with. Terminals accept 14 - 8 AWG conductor with 8 AWG being preferred. Coordinate conductor size and overcurrent protection per applicable codes.

System Grounding
An equipment grounding conductor must be used on all electrical circuits connected to the SPD.

For the best performance, use a single point ground system where the service entrance grounding electrode system is connected to and bonded to all other available electrodes, building steel, metal water pipes, driven rods, etc. (for reference see: IEEE Std 142-2007).

For sensitive electronics and computer systems, we recommend that the ground impedance measurement be as low as possible. When metallic raceway is used as an additional grounding conductor, an insulated grounding conductor should be run inside the raceway and sized per the NEC®. Adequate electrical continuity must be maintained at all raceway connections. Do not use isolating bushings to interrupt a metallic raceway run.

A separate isolated ground for the SPD is NOT recommended. Proper equipment connections to grounding system and ground grid continuity should be verified via inspections and testing on a regular basis as part of a comprehensive electrical maintenance program.

On 4-Wire Power Systems, neutral to ground bonding (Main Bonding Jumper) must be installed per the NEC®. Failure to do so WILL damage SPDs.

Voltage Rating
Before installing SPD, verify that it has the same voltage rating as the power distribution system. Compare the SPD's nameplate voltage or model number and ensure that SPD configuration matches the intended power source. See Table 1.

The specifier or the user of the device should be familiar with the configuration and arrangement of the power distribution system in which any SPD is to be installed. The system configuration of any power distribution system is based strictly on how the secondary windings of the transformer supplying the service entrance main or load are configured. This includes whether or not the transformer windings are referenced to earth via a grounding conductor. The system configuration is not based on how any specific load or equipment is connected to a particular power distribution system.

480V System Example: SPDs should be installed per the electrical system, not per a load or motor's wiring connection. For example, a 480V three phase motor might appear to be connected as a 480V Delta. In actuality, the serving distribution system might be a 480Y/277V grounded Wye, with or without a neutral pulled to the motor or MCC. The system is still a 480Y/277V Wye, even though the load is connected as a Delta. A grounded Wye has a defined reference to ground (i.e., neutral is bonded to ground). Some Delta systems are ungrounded, which have no reference to ground and are known to become unstable in certain situations. Such instability can cause line to ground voltage fluctuations that may prematurely fail SPDs. For this reason, the NEC® Article 285 has placed SPD restrictions on ungrounded systems. As generalizations, SPDs for ungrounded systems can be installed on grounded systems with a clamping performance penalty. However, SPDs for grounded systems installed on ungrounded systems are almost certainly destined for premature failure. Call APT Tech Support at (800) 237-4567 for further information.

Dry Contact Option
One set of Form C Dry Contacts are included with the Dry Contact option. Dry Contacts change state during inoperative conditions, including loss of power. Any status change can be monitored elsewhere via Dry Contacts.

TABLE 1: MODEL NUMBER DECODER

Do not create model numbers from this chart as all features are not available on all models

Transient Eliminator — TE — 02 — XDS — 20 — 4X — A — Remote Display Suffix

Voltage Code for Electrical System

Common North American Systems:

01 = 240/120V Split Phase - 1Ø, 3W+Grnd, (Fig 1)
02 = 208Y/120V Wye - 3Ø 4W+Grnd, (Fig 2)
03 = 240/120V High Leg Delta (B High), (Fig 3)
04 = 480Y/277V Wye - 3Ø 4W+Grnd, (Fig 2)
05 = 480V Delta - 3Ø 3W+Grnd, (Fig4) & HRG Wye
08 = 600Y/347V Wye - 3Ø 4W+Grnd, (Fig2)

Other Available Systems - Confirmation encouraged:

15 = 254/127V Split Phase - 1Ø 3W+Grnd (Fig 1)
18 = 480/240V Split Phase, or Two legs of Wye (Call)
21 = 220Y/127V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
41 = 520Y/300V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
42 = 415Y/240V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
43 = 400Y/230V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
44 = 440Y/250V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
51 = 480V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
06 = 240V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4)
61 = 240V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
07 = 380Y/220V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
09 = 600V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4) & HRG Wye (Available: 50kA, 100kA)
91 = 600V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6) (Available: 50kA, 100kA)
11 = 120V Single Phase (Fig 5)
12 = 240V Single Phase (Fig 5) - Not split phase
13 = 127V Single Phase (Fig 5)
14 = 300V Single Phase (Fig 5)
16 = 277V Single Phase (Fig 5)
17 = 480V Single Phase (1 Hot, 1 Neu, 1 Grnd) (Fig 5)

Model Family

XDS = External Mount SPD Standard Modes

Surge Current Rating

10 = 100kA/Phase
15 = 150kA/Phase
20 = 200kA/Phase

Enclosure Rating

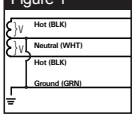
4X = NEMA 4X Non-Metallic (size 6"x6"x4")

Options

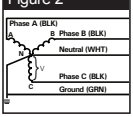
A = Audible Alarm & Dry Contacts, Form C, 240V, 5A
R = Remote Display on 4' cable
S = Remote Display with Surge Counter
T = Remote Display with N-G LED
U = Remote Display with N-G LED and Surge Counter

Type 2 SPD Bearing cUL Mark

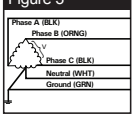
Delete Options
L = Delete L-N Protection (reduces kA rating)
G = Delete L-G Protection (reduces kA rating)
N = Delete N-G Protection (reduces kA rating)
J = Delete Noise Filter

Figure 1


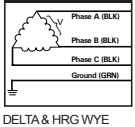
SPLIT
2 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

Figure 2


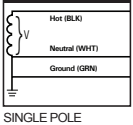
WYE
3 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

Figure 3


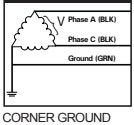
HI-LEG DELTA (B High)
3 Hots, (B HIGH),
1 Neu, 1 Grnd

Figure 4


DELTA & HRG WYE
3 Hots, 1 Grnd

Figure 5


SINGLE POLE
1 Hot, 1 Neu, 1 Grnd

Figure 6


CORNER GROUND DELTA (B grounded)
2 Hots, 1 Grnd

A Terminal Block includes one set of Normally Open (N.O.) and Normally Closed (N.C) contacts. This is shown in Figure 3.

Wire Size: 30 - 12 AWG; 18 AWG Recommended. Torque: 0.5N - m or 5lbf - in.

A typical application using a Normally Closed configuration would connect to one set of the N.C. and Common terminals. During an inoperative condition, the SPDs Dry Contact would change state from Normally Closed to Open. We generally suggest the Normally Closed configuration because it will detect a wiring defect, such as cut wire(s), where N.O. will not.

Please note:
Dry Contacts are designed for low voltage or control signals only.

Maximum switching current is 5A. Maximum switching voltage is 240V DC or AC. Higher energy applications require additional relay implementation outside the SPD.

An optional Remote Monitor accessory is available to provide visual and audible status. The Remote Monitor will consume the set of Dry Contacts.

Figure 3 **DRY CONTACTS**

Optional Flush Mount Installation Considerations
The XD is approximately 4" deep. The unit will not mount flush unless there is as least 4" of depth clearance. The XD is not designed to mount flush on a typical 2 x 4 stud wall.

Back Flange Mounting: Mount as close as possible to protected panel. Create a wall opening slightly larger than 6 3/4" tall x 6 1/16" wide. See drawing. Configure a robust backing plate inside the wall cavity 3 15/16" from the wall face such that the SPD is supported from its back. Note the mounting holes on the back flange. Also note that the XD weighs 5 lbs. Be careful not to drop the SPD into the wall.

INSTALLATION

Common Problems to Avoid:

- **Confirm System voltage to SPD voltage** (120V SPD will fail instantly on 240V, 277V, etc.).
- **Locate SPD close so leads are short & straight as possible** (or will seriously hurt performance).
- **Make sure N-G or XO bonding meets NEC®** (or will prematurely fail SPD).
- **Energize SPD AFTER system is stabilized & checked** (inadvertent system problem may fail SPD).
- **SPDs are regulated by NEC® Article 285 and UL 1449.**
- **Never Hi-Pot test any SPD** (will prematurely fail SPD).
- **Do not install XDS through bottom of a NEMA 3R panel.** (Dripping water will prematurely fail the SPD).

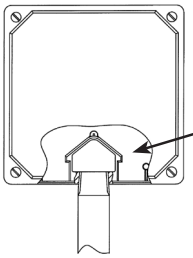
Pre-Plan your installation. You will need to accomplish the following:

- Meet all National and Local codes (NEC® Article 285 addresses SPDs).
- Mount SPD as close to panel or equipment as possible to keep leads short.
- Ensure leads are as short and straight as possible, including neutral and ground. Consider a breaker position that is closest to the SPD and the panel's neutral & ground.
- Suggested breaker and conductor size is 50A-30A with 8 AWG.
- Make sure system is grounded per NEC® and clear of faults before energizing SPD.

1. Use a voltmeter to check all voltages to ensure correct SPD.
2. If unit has Flush Mount option refer to Flush Mount Installation Instructions following.
3. If SPD has Dry Contact pre-plan its installation.
4. Remove power for panel. Confirm panel is deenergized.
5. Identify breaker location and SPD location.
6. Remove an appropriately sized knockout from panel.
7. Mount SPD, use appropriate weatherproofing equipment as needed.
8. Connect conductors as appropriate – short and straight as possible (Note that Hi-Legs are Phase B).
9. Label or mark conductors as appropriate (neutral: white, ground: green, energized: black, hi-leg: orange).
10. Make sure system is bonded per NEC® and is clear of hazards or faults before energizing (N-G bonding not per NEC® will fail SPDs: #1 cause of SPD failures).
11. Energize and confirm proper operation of indicators and/or options.

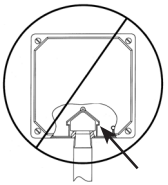
A sealing O-ring is provided. SPD can be chase-nipple mounted (nut is provided).
Note that any conduits must be installed correctly.

Figure 4 CONDUIT INSTALLATION

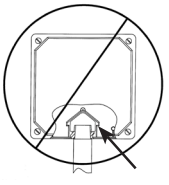


CORRECT INSTALLATION
Threaded 6 Full Turns

INCORRECT INSTALLATIONS

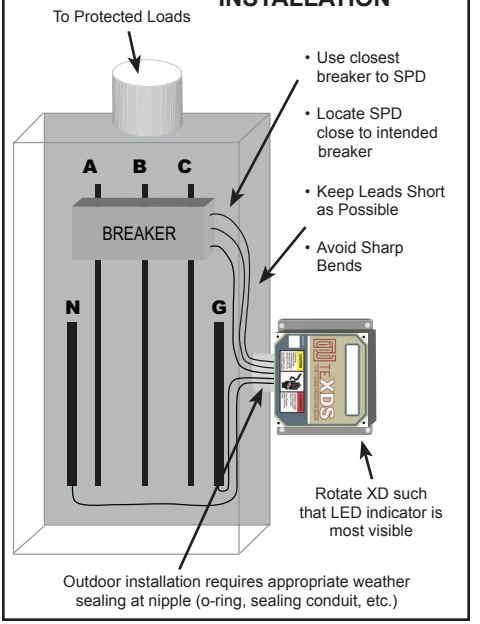


POOR ENGAGEMENT
Conduit needs to be threaded in farther



OVERTIGHTENED
Stresses box, ONLY 6 full turns required

Figure 5 TYPICAL PANEL INSTALLATION



Flush Mount Installation Instructions

Caution: The chassis of the XD unit can fall into the wall cavity if the four screws attaching the faceplate to the chassis are removed. Use caution not to drop the unit into the wall during installation or service.

The XD unit is approximately 4.0" deep. The unit will not mount flush unless there is at least 3.75" of clearance. The unit is designed to mount flush on a typical 2 x 4 stud wall with drywall.

Depending on the depth of the wall cavity, there are two installation procedures. **The preferred installation utilizes Back Flange Mounting**. The back flange supports the weight of the XD unit and service procedures are greatly simplified. If this can not be accomplished, an alternate Front Flange Mount is possible. Please note that the front flange installation may create servicing difficulties in the future.

Preferred Installation - Back Flange Mounting

Mount as close as possible to the protected panel. Create a wall opening approximately 6 3/4" x 6 1/16". See Figure 6. (Rotate dimensions 90° as appropriate depending on orientation.) Configure an appropriate backing plate inside the wall cavity 3 3/4" from the wall face such that the unit will be supported from its back. Note the mounting holes on the back flange attachments. Be careful not to drop the unit into the wall. Configure electrical conductor and conduit connection consistent with the installation instructions on page 6. Preplan connections such that they are completed prior to fastening the unit to the backing plate. Install faceplate/cover prior to energizing and testing the unit.

Alternate Installation - Front Flange Mounting

This method is not preferred for installation as servicing is substantially more difficult. Extra care should be taken to NOT DROP the XD unit into the wall. Mount as close as possible to the protected panel. Create a wall opening approximately 6 3/4" x 6 1/16". See Figure 6. (Rotate dimensions 90° as appropriate depending on orientation.) Preplan and pre-connect electrical conductor and conduit connections such that they are completed prior to fastening the unit to the wall. Note that removing the four screws attaching the front faceplate to the unit chassis will cause the XD to fall inside the wall.

UL 1283 required language concerning the installation of EMI Filters

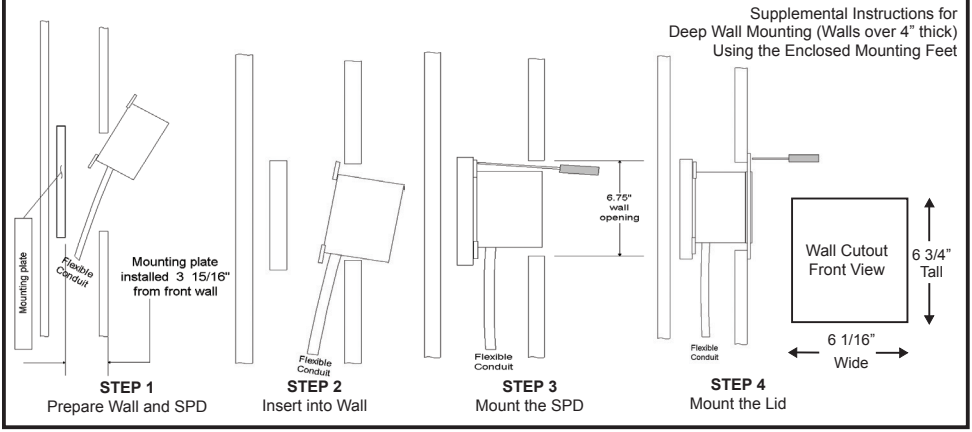
a) An insulated grounding conductor that is identical in size and insulation material and thickness to the grounded and ungrounded circuit supply conductors, except that it is green with or without one or more yellow stripes, is to be installed as part of the circuit that supplies the filter. Reference should be made to Table 250-122 of the National Electrical Code regarding the appropriate size of the grounding conductor.

b) The grounding conductor mentioned in item a is to be grounded to earth at the service equipment or other acceptable building earth ground such as the building frame in the case of a high-rise steel-frame structure.

c) Any attachment-plug receptacles in the vicinity of the filter are to be of a grounding type, and the grounding conductors serving these receptacles are to be connected to earth ground at the service equipment or other acceptable building earth ground such as the building frame in the case of a high-rise steel-frame structure.

d) Pressure terminal or pressure splicing connectors and soldering lugs used in the installation of the filter shall be identified as being suitable for the material of the conductors. Conductors of dissimilar metals shall not be intermixed in a terminal or splicing connector where physical contact occurs between dissimilar conductors unless the device is identified for the purpose and conditions of use.

Figure 6 **FLUSH MOUNT "/FM" (PREFERRED INSTALLATION)**



DIAGNOSTIC INDICATION

Phase indicator LEDs (Green)
Each phase is equipped with a green LED. Should complete loss of surge protection occur on each phase, the green LED will extinguish and the red service LED will flash. Every suppression element is monitored. Note that the green LED indicators will drop out due to loss of power or severe under voltage.

Service LED (Red)
Flashes in the event of a problem. The red service LED is slaved to the green LEDs via logic and will illuminate when any green LED extinguishes.

Audible Alarm Option
If equipped with optional Dry Contact and Audible Alarm, these options are slaved via logic to the green LEDs. In the event of a problem, the Dry Contacts will change state and the Audible Alarm will sound. The Audible Alarm may be silenced by deenergizing the SPD.

Optional Remote Display Models
Overview: All Remote Display models include Per Phase green LEDs, red service LED, Push to Test function, Audible Alarm, Silence Switch with LED indicator, and one set of Form C Dry Contacts.

Remote Display XDSs include unique internal connections specific for the Remote Display. Remote Displays are not retrofitable in the field to non-Remote Display XDS models.

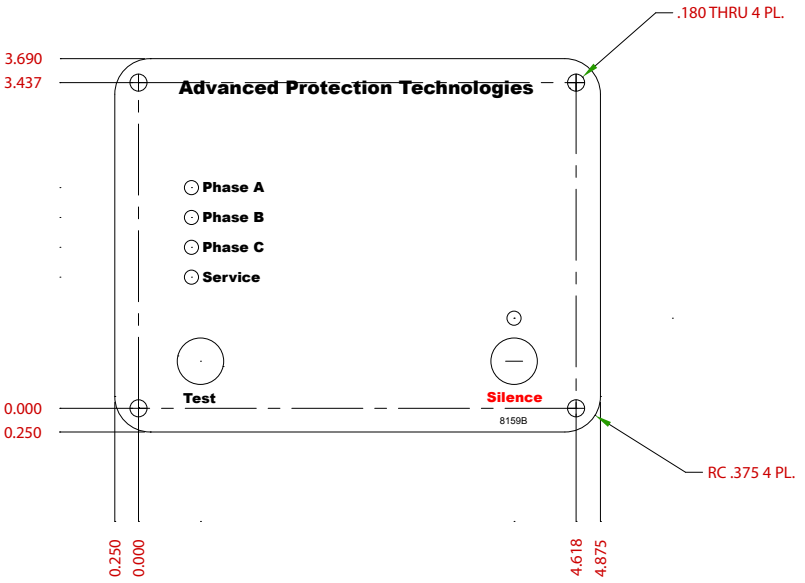
The Remote Display is rated NEMA 4 and includes a sealing gasket. It is connected via a 4' multi-pin ribbon cable. The Remote Display requires a cutout through non-combustible material such as metallic plate.

R: Standard Remote Display
S: Remote Display with Surge Counter and Counter Reset function and Eprom memory
T: Remote Display with separate N-G LED (N-G is otherwise monitored with Phase A)
U: Remote Display with separate N-G LED and Surge Counter

Mounting Diagnostic Display
Mount the Display in a user-friendly location, with consideration to weather and vandalism. Dimensions are in Figure 7. A 4' connector cable is typically included. Longer lengths are available. The Display features a UL94-5VA and UL 746C(f1) polymeric label. A gasket is included.

Diagnostic Display Operation
All indicators and controls are located on the Diagnostic Display. Each phase features a green LED indicator. Green LEDs indicate correct operation. If an inoperative condition were to occur, the built-in Audible Alarm will sound and the red service LED will illuminate. This indicates that the unit needs evaluation by a qualified electrician or technician. Until a qualified person evaluates the unit, press Silence to silence the alarm. (The LED above Alarm Silence illuminates when the alarm is deactivated. Normal operation occurs with the Alarm Silence LED extinguished.)

Figure 7 **OPTIONAL REMOTE DISPLAY DIMENSIONS**



The red service LED will remain illuminated even though the Audible Alarm has been silenced. Test tests the red service LED, the Audible Alarm and changes the state of Dry Contacts.

Diagnostics include N-G voltage sensing. If N-G voltage is excessive, the Phase A LED will blink. If LEDs are blinking, shut down power and verify upstream N-G bonding per the NEC®. Excessive N-G voltage suggests a fundamental power problem needing correction. This can/will damage the SPD.

If LEDs are illuminated in a manner that suggests contradictory information, there may be an internal logic problem and the SPD needs replaced. If none of the LEDs are illuminated, the SPD may not be installed correctly. For troubleshooting assistance, please contact APT Technical Support at (800) 237-4567.

Surge Counter Option
The surge counter registers the number of transient overvoltages on all L-N and L-G modes since the counter was last reset. The counter is inductively coupled from each mode of protection. It increments upon significant current change in a short time period (large di/dt).

The surge counter includes Count and Reset touchpads. Pressing Count adds one count. Pressing Reset clears the counter's memory and resets the display to zero.

The counter includes an Eprom memory chip to store the surge count in the event of a power loss. The Eprom requires no maintenance giving it an advantage over replaceable batteries. The surge counter display will be blank if all power is lost to the SPD but will retain the last count shown on the display once power is returned.

Remote Monitor Accessory Option
A Remote Monitor is available for remote annunciation. It requires a standalone 120V power source (wall plug transformer) and uses one set of Form C dry contacts. The Remote Monitor can be configured to monitor several APT SPDs simultaneously. Installation is detailed in a separate document. Contact factory as appropriate.

Shortest Leads Possible
- Leads must be as short and straight as possible. - See NEC® Article 285.12.
- Pretend wire is $1000 per foot coming out of your pocket.
- No long leads.
- No sharp bends.
- No wire nuts.
- How short is short enough? As short as you can make it.
- How long is too long? If anyone else can make it shorter.

MAINTENANCE

SPDs require minimal maintenance. We recommend periodic inspection of diagnostic indicators to ensure proper operation. We also recommend keeping the SPD clean as appropriate.

Troubleshooting & Service
Please contact us for any service related issues. We want to take care of any problems.

Quality SPDs are designed and tested to withstand severe duty. However, there are various electrical anomalies that SPDs cannot protect against. These are generally Sustained Overvoltages also known as Temporary Overvoltages (TOVs). In this context, Sustained Overvoltages may be only a few cycles. Failed SPDs tend to be symptoms, not root causes. A failed SPD should be treated as a 'canary in the coal mine' suggesting further investigation as there may be a larger issue at play. Regardless of cause, SPDs attempt to protect their load until failure.

As noted above, the single largest 'killer' of SPDs is reference to ground issues. If the SPD shows problems on startup, there is reasonable chance of bonding/grounding/misapplication issue. This permanently damages the unit. If not corrected, it will happen again.

> Tip: Visually confirm N-G bonding. Be aware that a voltmeter measuring N-G can be misleading. For example, N-G voltage could read 0V because neutral and ground are at the same potential purely by happenstance, not because they are bonded. Visually confirm bonding.

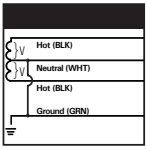
> Tip: Experience indicates that regulation-challenged generators can cause Sustained Overvoltages, as well as ungrounded generators, and/or usual load transfer systems.

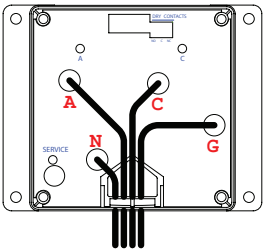
There are no user serviceable parts inside. We strongly recommend against disassembly.

Units may be returned to the factory for factory service, qualification, and return. Please contact factory at (800) 237-4567 for assistance.

Figure 8 ELECTRICAL DRAWINGS FOR CUSTOMER CONNECTIONS

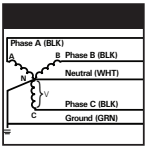
TWO POLE

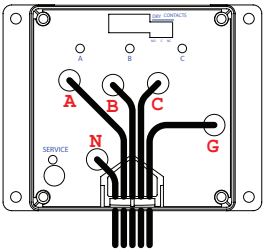




SPLIT
2 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

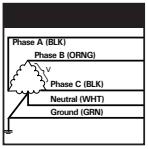
THREE POLE

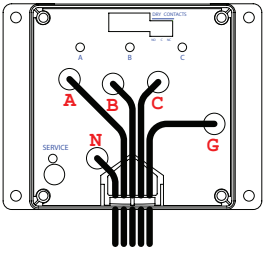




WYE
3 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

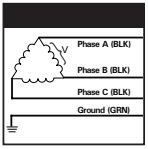
THREE POLE

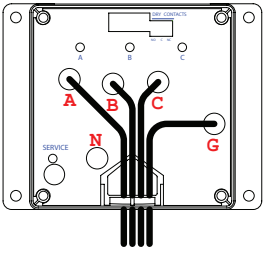




HI-LEG DELTA (B High)
3 Hots, (B HIGH),
1 Neu, 1 Grnd

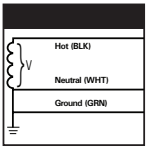
THREE POLE

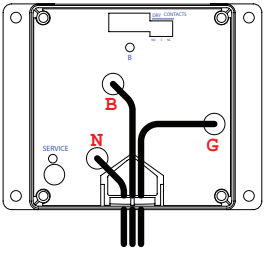




DELTA & HRG WYE
3 Hots, 1 Grnd

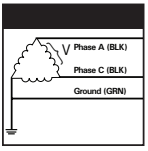
SINGLE POLE

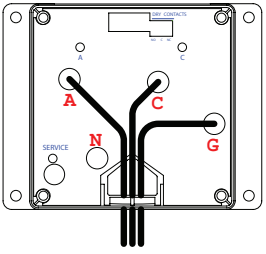




SINGLE POLE
1 Hot, 1 Neu, 1 Grnd

TWO POLE





CORNER GROUND
DELTA (B grounded)
2 Hots, 1 Grnd

ESPAÑOL

Serie TEXDS

Dispositivo Protector contra Sobretensiones Transitorias (DPS)

Manual de Instalación, Operación & Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE INSTALACION EN LA PAGINA 6

PRECAUCION – IMPORTANTE – POR FAVOR LEA ESTE DOCUMENTO

La Seguridad Primero - Voltaje Peligroso y Riesgo de Choque Eléctrico

- **Sólo Electricistas calificados autorizados podrían instalar o dar servicio a un DPS**
- **Existe un nivel de voltaje peligroso dentro del DPS**
- **Un DPS nunca debe ser instalado y revisado cuando esté energizado ó durante tormentas eléctricas**
- **Tomar precauciones de seguridad adecuadas incluyendo Equipo de Protección Personal**
- **El no seguir las siguientes instrucciones puede causar la muerte, serias lesiones, y/o el daño de equipo**
- **Este manual debe ser leído completamente antes de la instalación**

Riesgo en la conexión y puesta a tierra

Verifique que el conductor de neutro en la acometida del equipo está conectado a tierra de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC®) y todos los códigos aplicables.

Verifique que el terminal de neutro (XO) al lado secundario de los transformadores de distribución está aterrizado con el sistema de puesta a tierra de acuerdo con el NEC® y todos los códigos aplicables.

Durante la instalación en un sistema eléctrico el DPS no debe ser energizado hasta que el sistema eléctrico esté completamente instalado, inspeccionado y probado. Todos los conductores deben estar conectados incluyendo el neutro (de ser requerido). El voltaje nominal del DPS y el sistema debe ser verificado antes de energizar el DPS.

El incumplimiento de estas indicaciones puede conducir de modo anormal altos voltajes en el DPS. Esto puede hacer que el DPS falle. La garantía es anulada si el DPS es instalado incorrectamente y/o si el conductor neutro en el equipo de la acometida o aguas debajo de los sistemas tomados separadamente no está conectado a la puesta a tierra conforme al NEC®.

No haga pruebas de sobretensión (Hi-pot) a los DPSs

Cualquier prueba en fábrica o en sitio del equipo de distribución de potencia que exceda el voltaje normal de operación como pruebas de aislamiento de alto potencial, o cualquier otra prueba donde los componentes de supresión vayan a ser sometidos a un voltaje más alto que su Voltaje nominal Máximo Continuo de operación (MCOV) se deben llevar a cabo con el DPS desconectado de la fuente de energía. Para sistemas de 4 hilos, la conexión de neutro en el DPS también debe ser desconectada antes desarrollar la prueba de alto potencial y luego reconecte después de terminada la prueba.

El no desconectar el DPS y los componentes asociados durante pruebas de elevado voltaje dañarán el DPS y anulará la garantía.

Advanced Protection Technologies
14550 58th Street North, Clearwater, Florida 33760
(800) 237-4567 | (727) 535-6339 | Fax (727) 539-8955
www.aptsurge.com | info@aptsurge.com

European Authorized Representative
Obelis s.a.
Boulevard Général Wahis 53
1030 Brussels, BELGIUM
Tel: +(32) 2. 732.59.54
Fax: +(32) 2. 732.60.03
E-Mail: mail@obelis.net

UL is a registered trademark of Underwriters Laboratories, NEC® and National Electrical Code are registered trademarks of National Fire Protection Association, C62.41.1-2002, C62.41.2-2002, C62.45-2002, C62.72-2007 are registered trademarks of IEEE.

1.6.15.lh #8170

INTRODUCCIÓN

Gracias Graciapor seleccionar un Dispositivo Protector contra Sobretensiones Transitorias (DPS) marca APT. Este es un equipo de alta calidad, suprime Sobretensiones de alta energía y fue diseñado para proteger equipos sensibles contra daños por Sobretensiones.

Una adecuada instalación es importante para maximizar su desempeño. Por favor siga los pasos aquí señalados.

Todo este Manual de Operación y Mantenimiento debe ser leído antes de iniciar la instalación. Estas instrucciones no pretenden sustituir códigos nacionales o locales. Siga todos los códigos eléctricos aplicables para asegurar su cumplimiento. La instalación de este DPS sólo debe ser realizada por un electricista calificado.

Los DPSs APT son probados extensivamente conforme a las normas de la industria como ANSI/IEEE C62.41.1, C62.41.2, C62.45, C62.62, C62.72, UL 1449, UL 1283, IEC 61643, etc.

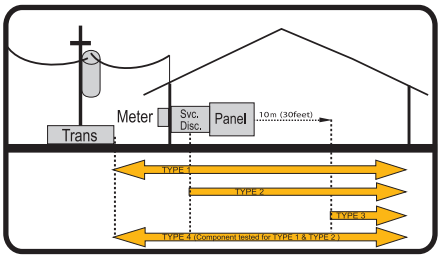
Este DPS es un dispositivo de puerto único conectado en paralelo para la entrada de servicio o acometida, tablero de distribución o aguas abajo de la instalación para la Categoría C, B o A de la IEEE.

Importantes cambios en la Nomenclatura de la Industria Efectivos 2008-2009
Tener en cuenta que UL 1449 Tercera Edición y NEC® 2008 Artículo 285 generó cambios sustanciales.

- El termino TVSS cambio a DPS.
- Fueron creados los DPSs Tipo 1, 2, 3 y 4.
- la prueba UL 1449 de desempeño del voltaje remanente cambió de 500A a 3,000A.
- UL 1449 añadió una nueva prueba corriente nominal (I_n), que consiste en pruebas de ciclo de operación más rigurosas.
- Este DPS cumple con la más recientes acciones regulatorias y son certificadas por UL como tal.
- Para mayor información, por favor revise las más recientes ediciones de NEC® Artículo 285, UL 1449. Contactenas al (727) 535-6339 a nuestro Departamento de Soporte Técnico APT.

Figura 1 **NEC® ARTÍCULO 285 & UL 1449-3**

Tipos para DPS: Tipos 1, 2, 3 & 4
Basados en la localización dentro del sistema de distribución
(También coincide con ANSI/IEEE C62.41.2 - 2002 Categorías C, B & A)



INFORMACION GENERAL

Este es un DPS Tipo 1. Los DPSs Tipo 1 incluyen protección por sobrecorriente interna y han sido evaluados por UL para los más rigurosos requerimientos. Los DPSs Tipo 1 son apropiados para instalación en el lado de la línea de acometida o de la carga con respecto a la protección principal de sobre corriente. (cUL los modelos son del Tipo 2 debido a criterios diferentes cUL.)

Este dispositivo tiene al interior protección por sobrecorriente y por sobre temperaturas que desconectará los componentes de supresión dañados al final de su vida útil, pero mantendrá la carga energizada - ahora sin protección. Si esta situación es indeseable para la aplicación, siga estas instrucciones para reemplazar el dispositivo.

El mantenimiento de esta unidad consiste en el sustituirlo o repararlo en fábrica. No hay partes útiles para el usuario dentro del módulo reemplazable. No intente desensamblar la unidad para economizar gastos.

Explicación Simplificada de Operación
El DPS censa un sobrevoltaje y crean un cortocircuito momentáneo para redireccionar la energía dañina del sobrevoltaje a la puesta a tierra. Ellos reinician automáticamente y esperan el siguiente sobrevoltaje. Esto es similar a la válvula de alivio de presión sobre un calentador de agua: la presión sube, la válvula abre para relevar la presión y luego reinicia. En un sistema eléctrico, el DPS detecta un sobrevoltaje, cortos temporales envían energía a la puesta a tierra y luego se reinician. Los DPSs son capaces de repetir esta función miles de veces.

Conexión en Paralelo
Este es un DPS conectado en paralelo, no conectado en serie. Tal como indicamos arriba, un DPS drena el exceso de voltaje de un sistema eléctrico. Debido a la conexión en paralelo, es conveniente la instalación del DPS en cualquier lugar cerca al equipo a proteger. Este efecto es similar a vaciar el agua de algún inodoro en una casa; la presión en la ducha baja. En un sistema eléctrico, un DPS conectado en paralelo quitará el voltaje excesivo de todo el sistema (asumiendo una proximidad razonable).

TIP: Es críticamente importante que los cables de la instalación eléctrica sean configurados tan cortos y directos como sea posible. Evite conductores largos. Evite curvas cerradas. El recorrido de los conductores del DPS sea en el mismo ducto. El conductor no tiene que ser dimensionado para toda la carga - este DPS es conectado en paralelo, no conectado en serie. Generalmente, calibre No. 8 AWG funciona bien en este producto.

Información Preventiva en cuanto a un DPSs en sistemas sin puesta a tierra
Cuidado: Los sistemas sin puesta a tierra son intrínsecamente inestables y pueden producir excesivos altos voltajes de línea-a-tierra durante ciertas condiciones de falla. Durante estas condiciones de falla, cualquier equipo eléctrico incluyendo un DPS, puede estar sometido a voltajes que exceden sus parámetros de diseño. Esta información se esta suministrando al usuario de modo que pueda tomar una decisión con todo conocimiento antes de la instalación de cualquier equipo eléctrico sobre un sistema de potencia sin puesta a tierra.

Desembalaje e Inspección Preliminar
Inspeccione completamente el empaque en cuanto a daño o señales de mal manejo. Quite los materiales de empaque y además inspeccione la unidad por cualquier daño evidente ocasionados durante el transporte. Si encuentra daño ocasionado por el transporte o manejo, inmediatamente presentar una reclamación a la compañía transportadora y envíe una copia a APT.

Condiciones de Almacenaje
Esta DPS debe ser almacenado en un lugar limpio y seco. Temperatura de almacenamiento es de -40°C (-40°F) a 60°C (140°F). Evite la exposición a alta condensación.

PLANIFICACIÓN & PRE-INSTALACIÓN

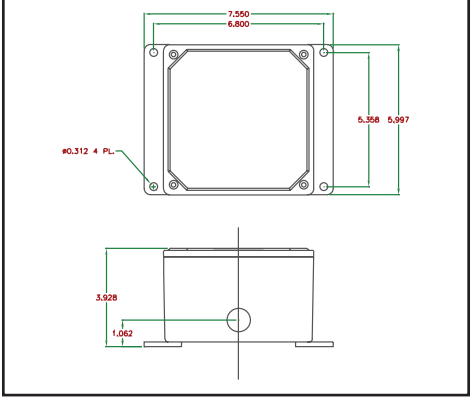
Ambiente de Operación
La unidad estándar está en un gabinete tipo 4X. Antes de la instalación, asegure que su tipo de gabinete y la aplicación son las adecuadas respecto a NEMA 250 en relación a la humedad, la suciedad, el polvo excesivo, materiales inflamables o atmósferas, vapores corrosivos, etc.

Este DPS es diseñado para un rango de temperatura ambiente de -40°c (-40°F) to +60°C (+140°F) con una humedad relativa del 0% al 95% (sin condensación). La temperatura excesiva puede accidentalmente operar las protecciones térmicas de sobre temperatura.

Ruido Audible
El ruido de fondo del DPS es insignificante o inexistente, y no limita la ubicación de instalación.

Montaje, Dimensiones, y pesos
Este DPS está diseñado para ser instalado en la pared o instalado con una unión roscada o prensa estopa. El recinto estándar es: 6 " x 6 " x 4 " (152mm x 152mm x 102 mm) (la L/W/H) y el peso es 5 libras (2.3 kilogramos). Mirar la Figura 2 debajo.

Figura 2 MONTAJE Y DIMENSIONES



Espacio libre de Servicio
El espacio libre de servicio se necesita en la parte frontal de la unidad sólo en la serie TE, 36 pulgadas (91.4 cm) es la distancia libre minima necesaria de conformidad con el NEC®.

Protección contra sobretensiones en Cascada
Para una optima protección contra sobretensiones, se debe implementar un sistema en cascada o en etapas de supresión en la acometida y aguas abajo ubicando adecuadamente. Como sabemos y esperamos las fuentes de sobretensiones, así como cargas sensibles, también deben tener protección por sobretensiones. Para cargas electrónicas interconectadas (cableado de datos), los DPSs también deben ser utilizados para proteger los dispositivos en cualquier terminal de los cables de datos interconectados.

Maximizando el funcionamiento del DPS
Los DPSs deben ser ubicados lo más cerca posible al circuito para minimizar las perdidas por corrientes parásitas. Las sobretensiones son de gran corriente y alta frecuencia, eventos que causan sustanciales caídas de tensión a través de los conductores. Esto causa daños en el funcionamiento del DPS. Utilice cableado lo más corto y directo como le sea posible. Planifique las instalaciones y asegure que está utilizando el interruptor más cercano. Si es una construcción nueva, ajuste la posición del interruptor según corresponda.

> TIP: Las caídas de voltaje para líneas normales de 120V o 277V podrían ser 2-3V por cada cien pies (30 mts). En aplicaciones de sobretensiones, las caídas de voltaje podrían ser 100-150V por pie (30 cm). Estas caídas de voltaje se añaden al voltaje remanente o (clampling de voltaje), afectando de esta manera su funcionamiento. Trate al máximo de mantener los conductores cortos y directos.

En tanto que el centro de distribución sea más grande, es más difícil lograr cables más cortos. Cuando es inevitable un cableado más largo, entorche con cuidado los conductores juntándolos (una a dos vueltas por pie (30 cm)), o utilice amarras (bridas) plásticas para juntar los cables.

> TIP: las sobretensiones crean campos magnéticos según "la regla de la mano derecha". Cuando la corriente entra en la dirección de pulgar, el campo magnético está en la dirección que cierran los dedos. De la manera como la corriente de la sobretensión va al DPS, los campos son creados en una dirección. Cuando el DPS envía aquellas corrientes a neutro y/o la tierra, la corriente entra en dirección de frente. "Viniendo y yendo" están sobre el mismo eje, los campos magnéticos pueden ser cancelados, evitando así la disminución de desempeño. Esto se logra haciendo un entorchado suave y atando con amarras (bridas).

Protección por sobrecorriente
Los DPSs toman muy poca corriente en condiciones normales y conducen por un breve momento al encontrase una corriente de un sobrevoltaje transitorio. Este DPS incluye la protección interna por sobrecorriente y sobre temperatura para proteger contra condiciones de voltaje anormales. No se requieren protección por sobrecorriente adicional para proteger este DPS. Sin embargo, se requiere la protección para la conexión de los conductores en aplicaciones Tipo 2 o 4. Siga las normas aplicables.

Interruptor (Circuit Breaker) e Interruptor de Desconexión
Este DPS de la familia XD es probado y certificado como un DPS Tipo 1 por UL 1449 Tercera Edición y NEC® 2008. Este SPD puede ser instalado sobre el lado de la línea del dispositivo de sobrecorriente de la acometida de acuerdo con NEC® 2008 Artículo 285. Por lo general, es más práctico instalar al lado de la carga respecto al dispositivo principal de sobrecorriente por motivos de mantenimiento.

Cuando conectamos al lado de la carga desde el interruptor principal, recomendamos conectarlos a través de un interruptor (breaker) de 50-30 A. El interruptor sirve como un conmutador de desconexión y proporciona la protección de cortocircuito a los cables que se están conectando. La Serie XD tiene elementos internos de protección de sobrecarga dentro del producto. Un interruptor o breaker no se requiere para la protección por sobrecorriente del DPS. Los DPSs XD han sido probados para 200kA de Corriente Nominal de Cortocircuito (SCCR). El XD'S 120V y 120/240V se han probado para un nivel de 100kA SCCRs. Consulte la etiqueta en la unidad.

Terminales
Se permite el uso de terminales 14 - 8 AWG para conductores y son suministrados para la línea (la fase), neutro (si es usado), y conexiones de tierra de equipo de seguridad. 8 AWG es el tamaño mínimo recomendado de cable porque las pruebas de UL y la evaluación fueron realizadas utilizando 8 AWG.

Tamaño De cable y Torque de Instalación
Este es un DPS conectado en paralelo; no está conectado en serie. El calibre del cableado del DPS es independiente de capacidad en amperios del circuito protegido. El cable recomendado es 8 AWG para la fase, neutro y las conexiones de tierra. El torque de conexión hasta 18 libras por pulgada. La longitud del conductor deber ser tan corta como sea posible.

Si usa otros tamaños de cable, recomendamos que todos los conductores sean del mismo calibre. Note que un conductor más grande podría parecer ser favorable; sin embargo, este tiende a tener la misma inductancia que un conductor más pequeño y este es más difícil de manipular.

Se requieren terminales para conductores 14 - 8 AWG siendo preferible 8 AWG. Coordine el tamaño del conductor y la protección por sobrecorriente de acuerdo con los códigos aplicables.

Sistema de Puesta a Tierra
Un conductor de puesta a tierra del equipo debe ser usado en todo el circuito eléctrico conectado al DPS. Para un mejor funcionamiento, use un solo punto del sistema de tierra donde el electrodo de tierra de la acometida es conectado y unido con todos los otros electrodos disponible, acero del edificio, tanques de agua metálicos, barras conductoras, etc. (para la referencia ver: IEEE Std 142-2007).

Para circuitos electrónicos sensibles y de los sistemas de computadoras, recomendamos que la medición de la impedancia tierra sea lo más bajo posible. Cuando metálicos raceway se utiliza como un conductor de puesta a tierra, un conductor de puesta a tierra aislado se debe efectuar dentro del conducto y tamaño por el NEC®. Una adecuada continuidad eléctrica se debe mantener en raceway las conexiones. No utilice aislar los casquillos metálicos para interrumpir una canaleta ejecutar.

No se recomienda a una tierra aislada separada para el DPS. Las conexiones adecuadas de equipos al sistema de puesta a tierra y la continuidad de la malla de tierra deben ser verificadas mediante inspección y pruebas periódicas como parte de un programa integral de mantenimiento eléctrico. En un Sistema de potencia de 4 hilos, con conexión neutro a tierra (el Puente de conexión Principal) debe ser instalado de acuerdo con el NEC®. El no hacerlo de esta manera dañará los DPSs.

Voltaje Nominal
Antes de la instalación DPS, verifique que éste tiene el mismo voltaje nominal que el sistema de distribución de potencia. Compare el voltaje en la etiqueta del DPS o el número de modelo y asegure que la configuración del DPS concuerda con la de la fuente de potencia prevista. Vea la Tabla 1.

La persona que específica o el usuario del dispositivo deben estar familiarizados con la configuración y el arreglo del sistema de distribución de potencia en el cualquier DPS de ser instalado. La configuración de cualquier sistema de distribución de potencia está basada estrictamente en como los devanados secundarios del transformador que suministra la acometida principal o la carga son configurados. Esto incluye si realmente los devanados del transformador son referidos a tierra a través de un conductor de puesta a tierra. La configuración del sistema no está basada como cualquier carga específica o equipo que estén conectados a un sistema de distribución de potencia en particular.

Ejemplo un Sistema de 480V: Los DPSs deben ser instalados de acuerdo con el sistema eléctrico, no por una carga o el alambrado la conexión del motor. Por ejemplo, suponga que un motor trifásico de 480V parece estar conectado en Delta de 480V. En la práctica, el sistema de distribución que lo alimenta podría ser un 480Y/277V en Y conectada a tierra, con o sin un neutro tomado del motor o CCM. El sistema es todavía una Y 480Y/277V, aun cuando la carga está conectada en Delta. Un sistema Y aterrizado tiene una referencia definida a tierra (p. Ej. el neutro está conectado a tierra). Algunos sistemas en Delta están sin conexión a tierra, los cuales no tiene ninguna referencia a tierra y sabemos que van a causar inestabilidad en ciertas situaciones. Tal inestabilidad puede causar fluctuaciones en el voltaje línea a tierra que pueden ocasionar la falla prematura de los DPSs. Por esta razón, el NEC® Artículo 285 ha establecido restricciones para los DPSs en sistemas sin puesta a tierra. Generalmente, los DPSs para sistemas sin puesta a tierra pueden ser instalados en sistemas conectados a tierra con un detrimento en el desempeño del voltaje remanente. Sin embargo, los DPSs para sistemas con conexión a tierra instalados en sistemas sin puesta a tierra casi seguramente están destinados a la falla prematura. Llame a Soporte técnico de APT en Estados Unidos al (727) 535-6339 o al Distribuidor Autorizado de su País.

Opción de Contacto Seco
Un juego de contactos secos de Forma C está incluido con la opción de Contacto Secos. Los Contactos Secos cambian el estado mientras están en una condición inactiva, incluyendo la pérdida de potencia. Cualquier cambio de estado puede ser supervisado en otro lugar mediante los Contactos Secos.

Un Bloque de Terminales incluye uno juego de contactos Normalmente Abierto (N.O) y Normalmente Cerrado (N.C). Esto se Muestra en la Figura 3.

Calibre del conductor: 30 – 12 AWG; Recomendado 18 AWG. Torque: 0.5N – m ó 5lbf-in.

Una aplicación típica usando una configuración normalmente cerrado se conectaría a un juego de

TABLA 1: DECODIFICADOR DEL NÚMERO DE MODELO

No cree números de modelo de esta tabla ya que todas las características no están disponibles en todos los modelos

Eliminador de Transitorios — **TE** **02** **XDS** **20** **4X** **A** (Subfijo para Display Remoto)

Código de Voltaje para el Sistema Eléctrico

Sistemas mas comunes en Norte América:

01 = 240/120V Split Phase - 1Ø, 3W+Grnd, (Fig 1)
02 = 208Y/120V Wye - 3Ø 4W+Grnd, (Fig 2)
03 = 240/120V High Leg Delta (B High), (Fig 3)
04 = 480Y/277V Wye - 3Ø 4W+Grnd, (Fig 2)
05 = 480V Delta - 3Ø 3W+Grnd, (Fig4) & HRG Wye
08 = 600Y/347V Wye - 3Ø 4W+Grnd, (Fig2)

Otros sistemas Disponibles (Se sugiere solicitar confirmación)

15 = 254/127V Split Phase - 1Ø 3W+Grnd (Fig 1)
18 = 480/240V Split Phase, or Two legs of Wye (Call)
21 = 220Y/127V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
41 = 520Y/300V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
42 = 415Y/240V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
43 = 400Y/230V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
44 = 440Y/250V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
51 = 480V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
06 = 240V Delta - 3Ø 3W+Gmd (Fig 4)
61 = 240V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
07 = 380Y/220V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
09 = 600V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4) & HRG Wye (Available: 50kA, 100kA)
91 = 600V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6) (Available: 50kA, 100kA)
11 = 120V Single Phase (Fig 5)
12 = 240V Single Phase (Fig 5) - Not split phase
13 = 127V Single Phase (Fig 5)
14 = 300V Single Phase (Fig 5)
16 = 277V Single Phase (Fig 5)
17 = 480V Single Phase (1 Hot, 1 Neu, 1 Grnd) (Fig 5)

Familia del Modelo

XDS = DPS para Montaje Externo Modelo Estándar

Corriente Transitoria Nominal

10 = 100kA/fase
15 = 150kA/fase
20 = 200kA/fase

Tipo de Gabinete

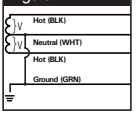
4X = NEMA 4X No Metálica (Tamaño: 6" x 6" x 4" (203 x 76,2 x 76,2 mm))

Opcionales

A = Alarma sonora y contactos conmutadores (forma C) libres de potencial, para 240 V, 5 A.
R = Display Remoto en cable de 4´
S = Display Remoto con Contador de Eventos
T = Display Remoto con LED N-G
U = Display Remoto con LED N-G y Contador de Eventos
DPS tipo 2 con etiqueta UL.

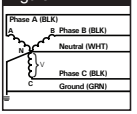
Opciones de eliminación
L = Eliminar protección L-N (baja el nivel de kA)
G = Eliminar protección L-T (baja el nivel de kA)
N = Eliminar protección N-T (baja el nivel de kA)
J = Eliminar el Filtro de Ruido

Figura 1



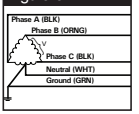
FASE DIVIDIDA / BIFÁSICO
2 fases, 1 neutro, 1 tierra

Figura 2



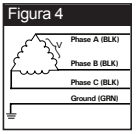
Y
3 fases, 1 neutro, 1 tierra

Figura 3



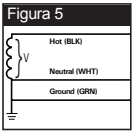
DELTA ALTA(B High)
3 fases (B HIGH), 1 neutro, 1 tierra

Figura 4



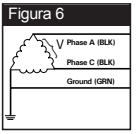
DELTA & HRG WYE
3 Hots, 1 Grnd

Figura 5



MONOFÁSICO
1 fase, 1 neutro, 1 tierra

Figura 6



DELTA CON ESQUINA ATERRIZADA
2 fase, 1 tierra

N.C. y el terminal común. Durante una condición de inactividad, el contacto seco del DPS cambiaría el estado de normalmente cerrado a abierto. Generalmente sugerimos la configuración Normalmente Cerrado porque detectará un defecto en el cableado, como un cable roto, donde N.O. no lo haría.

Por favor tenga en cuenta:
Los contactos Secos son diseñados para bajo voltaje o sólo señales de control. La máxima corriente de conmutación es de 5A y el Máximo voltaje de conmutación es de 240V en DC o AC. Aplicaciones de un nivel de energía más altos requieren la implementación de un relevador adicionar externo al DPS.

Está disponible un accesorio de Monitoreo Remoto opcional para proporcionar de manera visual y audible el estado del DPS. El Monitoreo Remoto ocupa el juego de Contactos Secos.

Consideraciones Para La Opcion De Instalacion Empotrada
El chasis de la unidad XD tiene aproximadamente 4" (10.16 cm) de profundidad. La unidad no puede ser empotrada a menos que haya 4" de espacio libre en profundidad. El XD no está diseñado para montaje empotrado en una pared estructural típica de 2 x 4.

Montaje de Fijación Posterior: Instale tan cerca como le sea posible al tablero protegido. Cree una abertura en la pared ligeramente más grande que 6 3/4" x 6 1/16". Vea el dibujo. Configure una placa de apoyo robusta dentro de la cavidad de la pared 3 15/16" frente a la cara de la pared de tal manera que el DPS sea apoyado de su parte posterior. Tenga en cuenta los agujeros de montaje en el borde posterior. También tenga en cuenta que el XD pesa 5 libras. Procure no colocar el DPS dentro de la pared.

Figura 3 **CONTACTOS SECOS**

Instrucciones para Instalación Empotrada
Cuidado: El chasis de la unidad XD pueden caerse en la cavidad de la pared si los cuatro tornillos que están uniendo la placa frontal al chasis son quitados. Tenga precaución para no dejar caer la unidad dentro de la pared durante instalación o mantenimiento. La unidad XD tiene aproximadamente 4.0" de profundidad. La unidad no se puede empotrar a la pared a no ser que haya al menos 3.75" de distancia libre en profundidad. La unidad está diseñada para empotrar una pared estructural típica de 2 x 4 con panel de yeso.

INSTALACIÓN

Problemas comunes para evitar

- **Confirme el voltaje del sistema es el correcto para el DPS** (un DPS de 120V fallará instantáneamente en 240V, 277V, etc.).
- **Ubique el DPS cerca de tal manera que los conductores sean lo más cortos y directos como sea posible** (o afectará seriamente su desempeño).
- **Esté seguro de la conexión N-T o XO cumpliendo con el NEC®** (O el DPS fallará prematuramente).
- **Los DPSs son reglamentados por el NEC® Articulo 285 y UL 1449.**
- **Nuca realice pruebas de Alta Tensión a cualquier DPS** (El DPS fallará prematuramente).

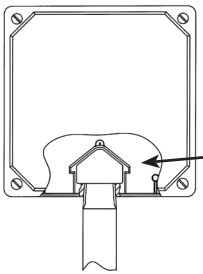
Planifique su instalación. Usted necesitará cumplir con lo siguiente:

- Busque todas las Normas Nacionales y Locales (NEC® Artículo 285 y UL 1449 dirigido a los DPSs).
- Monte el DPS lo más cerca al tablero o al equipo a proteger como sea posible, mantenga el conductor corto. (un cableado largo afecta el funcionamiento considerablemente).
- Garantice un cableado tan corto y directo como sea posible, incluyendo el neutro y la tierra. Si está usando un interruptor, utilice la posición que esté más cercana al DPS, al neutro y la tierra del tablero.
- Interruptor sugerido del interruptor y el conductor es 50A-30A con 8 AWG.
- Asegúrese que el sistema es aterrizado de acuerdo con el código NEC® y libre de defectos antes de energizar el DPS.

1. Utilice un voltímetro para comprobar los voltajes y asegurar que el DPS es el adecuado.
2. Si la unidad tiene opción para montaje empotrado refiérase al montaje empotrado siguiendo las instrucciones de instalación.
3. Si el DPS tiene el Contacto Seco opcional, planifique su instalación.
4. Quitar la energía del tablero de alimentación. Confirme que el tablero de alimentación está desenergizado.
5. Identificar la ubicación del interruptor y la ubicación del DPS.
6. Remueva el tamaño adecuado del orificio troquelado en el tablero.
7. Para el montaje del DPS, utilice los elementos a prueba de agua según sea necesario.
8. Conecte los conductores adecuadamente - cortos y directos como le sea posible (Fase Alta es la Fase B).
9. Marque o identifique los conductores adecuadamente (neutro: blanco, tierra: verde, líneas energizadas: negro, Fase Alta: naranja).
10. Asegurar que el sistema es conectado de acuerdo con NEC® y está libre de peligro o defectos antes de energizar (si la conexión entre N-T no está de acuerdo con el NEC® fallarán los DPSs: principal causa de falla en los DPSs).
11. Energizar y confirmar la adecuada operación del LED indicador verde de opciones y/o.

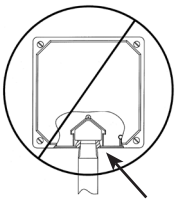
Una empaquetadura para sello es suministrada. El DPS puede ser instalado con una unión roscada o prensa estopa (tuerca suministrada). Tenga en cuenta que cualquier ducto debe ser instalado correctamente.

Figura 4 **INSTALACIÓN DEL DUCTO**

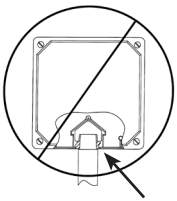


INSTALACION CORRECTA
6 Vueltas completas

INSTALACIONES INCORRECTAS

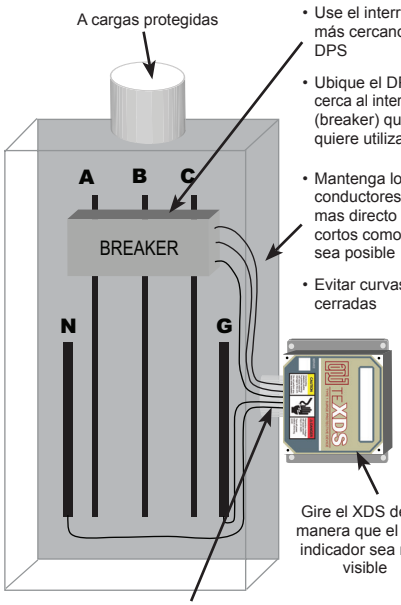


CONTACTO DEFICIENTE
El conducto necesita una mayor longitud roscada



SOBREAPRETADO
La caja es sometida a mucha presión, SÓLO requiere 6 vueltas completas

Figura 5 **INSTALACIÓN TÍPICA EN TABLERO**


A cargas protegidas
• Use el interruptor más cercano al DPS
• Ubique el DPS cerca al interruptor (breaker) que quiere utilizar
• Mantenga los conductores lo mas directo y cortos como le sea posible
• Evitar curvas cerradas
A
B
C
BREAKER
N
G
TEXDS
Gire el XDS de tal manera que el LED indicador sea más visible

Para instalación exterior se requiere un empaque para intemperie apropiado en la unión (o-ring, conduleta, etc.)

Dependiendo de la profundidad de la cavidad de la pared, hay dos procedimientos de instalación. **La instalación preferible utiliza el Montaje en el Borde Posterior.** El borde posterior soporta el peso de la unidad XD y los procedimientos de mantenimiento son bastante simplificados. Si no puede logrado esto, es posible un montaje alterno de borde frontal. Por favor tenga en cuenta que la instalación de borde frontal puede crear dificultades de mantenimiento en el futuro.

Instalación Preferible - Montaje en el borde posterior

Instale tan cerca como le sea posible al tablero protegido. Cree una abertura en la pared de aproximadamente 6 3/4" (17.15 cm) de alto por 6 1/16" (15.40 cm) de ancho. Vea el dibujo. (Haga girar dimensiones 90° como sea conveniente dependiendo de la orientación.) Configure una placa de apoyo adecuada dentro de la cavidad de la pared 3 3/4" (9.5 cm) desde la cara de la pared donde la unidad será apoyada en su espalda. Tenga en cuenta los agujeros de montaje en el borde posterior. Procure no dejar caer la unidad dentro de la pared. Configure el conductor eléctrico y la conexión del ducto compatible con las instrucciones de instalación en la página 6. Planifique las conexiones de tal manera que estén completas antes de fijar la unidad a la placa posterior de apoyo. Instale la placa frontal cubierta antes de energizar y realice pruebas a la unidad.the cuidado de no dejar que la unidad no caiga dentro de la pared. Configure el conductor eléctrico y el ducto como lo muestra las instucciones en la Figura 6. Tenga lista las conexiones antes de fijar la unidad en el soporte de respaldo instale la tapa frontal antes de energizer y probar la unidad.

Alternativa de Instalación – Montaje en el borde frontal

Este método no es el preferible para la instalación debido a que el mantenimiento es sustancialmente más difícil. Debería tener un cuidado adicional.

Coloque la unidad XD dentro de la pared. Instale tan cerca como le sea posible al tablero protegido. Cree una abertura en la pared de aproximadamente 6 3/4" (17.15 cm) de alto por 6 1/16" (15.40 cm) de ancho. Vea el dibujo. (Haga girar dimensiones 90° como sea conveniente dependiendo de la orientación.) Planifique y conecte previamente el conductor eléctrico y las conexiones del ducto de tal manera que estén completas antes de fijar la unidad a la pared. Tenga en cuenta que al quitar los cuatro tornillos que sujetan la placa frontal al chasis hará que el XD se caiga dentro de la pared.

UL 1283 Lenguaje necesario concerniente a la instalación de filtros EMI

a) Un conductor aislado de tierra que es idéntico en tamaño, material aislante y calibre al de tierra y a los conductores no aterrizados del circuito de alimentación, excepto que este es verde con o sin uno o más líneas amarillas, va a ser instalado como parte del circuito que alimentará el filtro. Podemos referirnos a la tablea 250-122 de el Código Eléctrico Nacional (NEC®) que recomienda el tamaño apropiado para el conductor de tierra.

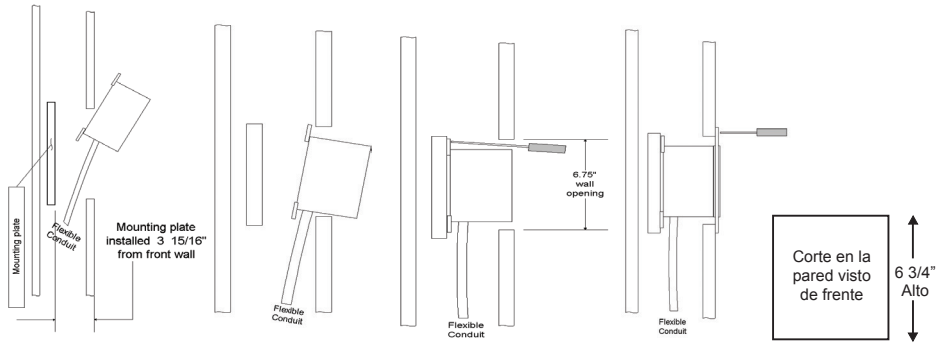
b) El conductor del sistema de puesta a tierra mencionado en el ítem a) va a ser aterrizado a la tierra de el equipo de la acometida u otra tierra aceptable construida en el edificio como la estructura del edificio en el caso de una estructura de acero de varios pisos.

c) Cualquier toma corriente de acoplamiento con enchufe alrededor del filtro debe ser del tipo aterrizado, y los conductores de tierra que alimentan estos tomacorrientes van ser conectados al polo a tierra en el equipo de la acometida u otro polo a tierra aceptable de la edificación como el marco de edificio en el caso de una estructura de varios pisos con vigas de acero.

d) Se usan en la instalación de los filtros terminal de presión o conectores de empalme a presión o terminales soldados y serán seleccionados como sea conveniente de acuerdo con el material de los conductores. Los conductores de metales distintos no serán entremezclados en un terminal o conector donde ocurre el contacto físico entre conductores distintos, a no ser que dispositivo esté identificado para este propósito y condiciones de uso.

Figura 6 **MONTAJE EMPOTRADO "/ FM"**

(INSTALACIÓN PREFERABLE MONTAJE DE BORDE POSTERIOR)



Paso 1 Prepare la pared y el DPS

Paso 2 Inserte dentro de la pared

Paso 3 Monte el DPS

Paso 4 Monte la tapa

INDICACIÓN DIAGNÓSTICA

LEDs Indicadores por fase (Verde)
Cada fase es equipada con un LED Verde. Podría ocurrir una pérdida completa de protección por sobrevoltajes sobre cada fase, el LED Verde se extinguirá y el LED rojo de servicio encenderá. Cada elemento de supresión es monitoreado. Tenga en cuenta que los indicadores de LED Verde dejan de funcionar debido a la pérdida de potencia o a un bajo voltaje severo.

LED de Mantenimiento (Rojo)
Encienden en caso de un problema. El LED de Mantenimiento rojo es esclavo de los LEDs Verdes mediante lógica de conexión e iluminará cuando cualquier LED Verde se apague.

Opción Alarma Audible
De ser provisto con el Contacto opcional Seco y la Alarma Audible, estas opciones son esclavas mediante lógica de conexión a los LEDs Verdes. En caso de un problema, los contactos secos cambiaran de estado y la alarma audible sonará. La alarma audible puede ser silenciada desenergizando el DPS.

Modelos de Displays Remoto Opcional
Resumen: Todos los modelos del Display Remoto incluyen un LEDs verde por fase, un LED rojo de servicio, pulsador para probar su funcionamiento, alarma audible, interruptor para silenciar la alarma con indicador LED, y un conjunto de contactos secos de forma C.

El Display Remoto de la unidad XDS incluye conexiones internas únicas específicas para el Display Remoto. Los Display Remotos no pueden ser reemplazados en campo por modelos XDS sin Display Remoto.

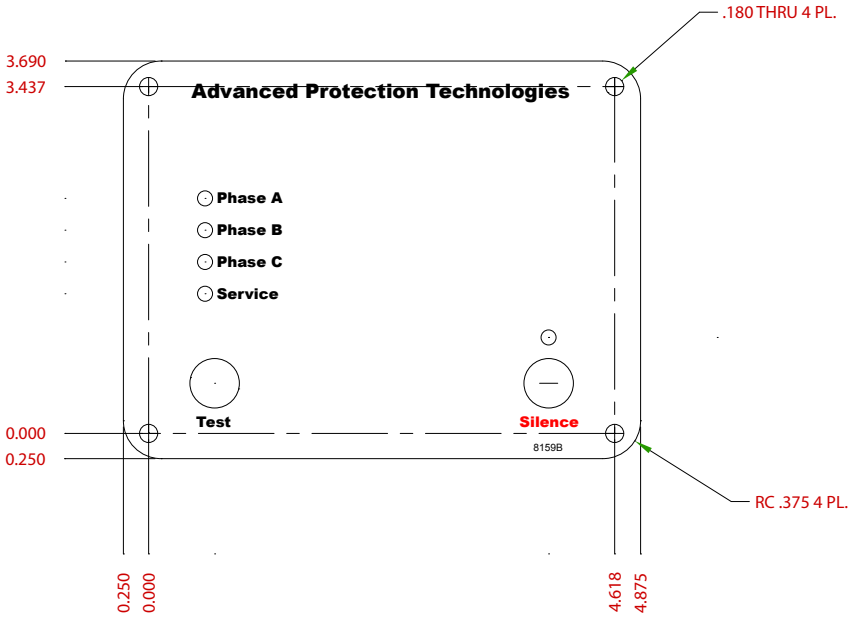
El Display Remoto es clasificado NEMA 4 e incluye una junta de sellado. Esta conectado a través de un cable plano multi-pin de 4.' El Display Remoto requiere un corte mediante un material no combustible como una placa metálica.

R: Display Remoto Estándar
S: Display Remoto con Contador de Eventos y Función de reinicio del contador y memoria Eprom
T: Display Remoto con LED aparte para N-G (N-G es monitoreado de otra manera con la fase A)
U: Display Remoto con LED aparte para N-G LED y Contador de Eventos

Montaje del Display de Diagnóstico
Monte la pantalla en un lugar de fácil acceso, teniendo en cuenta a condiciones climáticas y el vandalismo. Las dimensiones se encuentran en la Figura 7. Un Cable conector de 4' se incluye típicamente. Longitudes mayores están disponibles. La pantalla dispone de etiqueta polimérica UL746C (f1) y UL94-5VA. Una junta de sello es incluida.

Operación del Display de Diagnóstico
Todos los indicadores y controles se encuentran en el Display de diagnóstico. Cada fase cuenta con un indicador LED verde. Los LEDs verdes indican el correcto funcionamiento. Si una condición no operativa se produjera, la alarma audible interna en la unidad sonará y el LED rojo de servicio se iluminará. Esto indica que la unidad necesita una evaluación por un electricista o técnico calificado. Hasta que una persona calificada evalúe la unidad, pulse el botón Silence para silenciar la alarma. (El LED encima del botón de silencio de la alarma se enciende cuando la alarma es desactivada. Cuando se restablece el funcionamiento normal el LED de silencio de la alarma se apaga.) El LED rojo servicio

Figura 7 **DIMENSIONES DE LA PANTALLA REMOTA OPCIONAL**



permanecerá iluminado a pesar de que la alarma audible se ha silenciado. Prueba a prueba el LED rojo de servicio, la alarma audible y cambia el estado de los contactos secos.

El sistema de diagnóstico incluye la detección de tensión N-G. Si el voltaje entre N y G es excesivo, el LED de la fase A parpadeará. Si los LEDs están parpadeando, desconecte la energía y aguas arriba verifique que la conexión NG existe de acuerdo con NEC®. Un voltaje excesivo entre neutro y tierra sugiere un problema de fondo que necesita corrección. Esto puede o podría dañar el DPS.

Si los LED se iluminan de una manera que sugieren una información contradictoria, puede haber un problema de lógica interna y el DPS debe ser sustituido. Si ninguno de los LEDs se iluminan, el DPS no está correctamente instalado. Para obtener asistencia para solucionar problemas, por favor póngase en contacto con soporte técnico de APT, al (727) 535-6339.

Opción de Contador de Eventos
El contador de eventos registra el número de sobretensiones transitorias en todos los modos LN y LT desde el último reset del contador. El contador está acoplado inductivamente a cada modo de protección. Se incrementa en caso de cambio significativo de la corriente en un corto periodo de tiempo (grandes di / dt).

El contador de eventos incluye los paneles táctiles Count y Reset. Pulsando Count agrega un conteo. Al pulsar Reset borra la memoria del contador y restablece el indicador a cero.

El contador incluye un chip de memoria EPROM para almacenar el conteo de las sobretensiones en caso de una pérdida de potencia. La Eprom no requiere mantenimiento dándole una ventaja sobre las baterías reemplazables. La pantalla de contador de sobretensiones estará en blanco si se des-energiza el DPS, pero conservará el último conteo que aparece en la pantalla una vez que se vuelve a energizar.

Opción Complementaria de Monitoreo Remoto
Un Monitor Remoto está disponible para la supervisión remota. Esto requiere una fuente de alimentación de 120V independiente (un transformador de enchufe en la pared) y utiliza el juego de contactos secos Forma C. El Monitor Remoto puede ser configurado para supervisar varios DPSs marca APT simultáneamente. La instalación es detallada en un documento aparte. En este caso póngase en contacto con la fábrica.

Cables Tan Cortos Como Sea Posible
- Los cables deben ser tan cortos y directos como sea posible – Vea NEC® Artículo 285.12.
- Suponga que el cable cuesta $1000 dólares por pie, si y utiliza más del necesario estará perdiendo dinero.
- No utilice cables largos.
- No haga curvas cerradas.
- No utilice conectores de entrada a rosca.
- ¿Qué tan corto es bastante corto? Tan corto como usted pueda hacerlo.
- ¿Qué tan largo es demasiado largo? Si aun puede hacerlo más corto.

MANTENIMIENTO

Los DPSs requieren mínimo mantenimiento. Recomendamos inspección periódica de los indicadores de diagnóstico para asegurar la operación adecuada.

También recomendamos mantener el DPS limpio como corresponde.

Solución de problemas y Servicio
Por favor póngase en contacto con nosotros para cualquier situación relacionada con el servicio. Queremos estar atentos a cualquier problema.

La Calidad de los DPSs debe soportar un régimen severo e intenta proteger su carga hasta fallar. Hay anomalías eléctricas contra las cuales DPSs no puede proteger. Estas son generalmente Sobretensiones sostenidas también conocidas como Sobretensiones Temporales (TOVs). En este contexto, las Sobretensiones Sostenidas pueden ser sólo unos ciclos. Los DPSs que fallan tienden a ser síntomas, no el origen de las causas. Aconsejamos tratar el DPS que ha fallado como una señal de la existencia de un problema de calidad de energía en el sistema y no como un problema individual. Como una generalización, el mayor “asesino” de DPSs son los problemas de referencia a tierra. Si el DPS muestra problemas en el arranque, existe la posibilidad razonable de problemas de conexiones/ tierras/aplicación errada.

Esto permanentemente daña la unidad. Si no es corregido, sucederá otra vez.

> Nota: Confirme visualmente la conexión N-T. Tenga en cuenta que una medición de voltímetro L-T puede engañar. Por ejemplo, el voltaje N-T podría leer 0V porque neutro y la tierra están en el mismo potencial puramente por la casualidad, no porque ellos están conectados. Visualmente confirme la conexión.

> Nota: La experiencia indica que los generadores con regulación deficiente pueden causar Sobrevoltajes sostenidos, así como generadores sin puesta a tierra, y/o sistemas de transferencia de carga habituales.

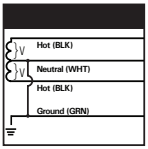
No hay partes reparables de la unidad. Le recomedamos que no lo desarmarla.

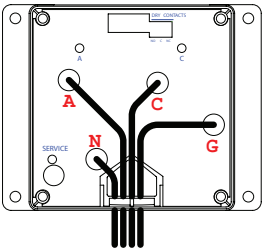
Las unidades pueden ser retornadas a la fábrica para servicio, la evaluación y devolución. Por favor, póngase en contacto con la fábrica en (727) 535-6339 para obtener ayuda.

Figura 8

GRÁFICOS ELÉCTRICOS PARA CONEXIONES TÍPICAS

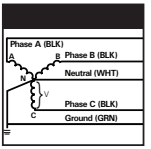
BIFASICO

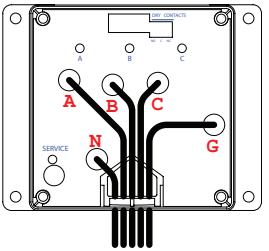




FASE DIVIDIDA / BIFÁSICO
2 fases, 1 neutro, 1 tierra

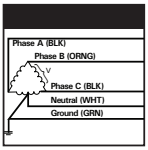
TRIFASICO

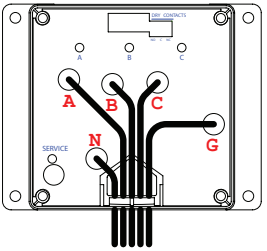




Y
3 fases, 1 neutro, 1 tierra

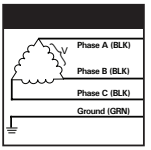
TRIFASICO

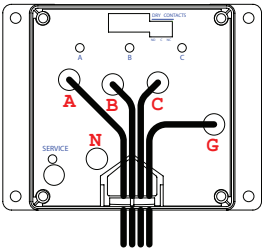




DELTA ALTA (B High)
3 fases (B High)
1 neutro, 1 tierra

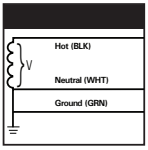
TRIFASICO

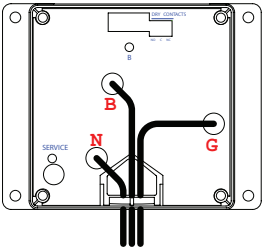




DELTA & HRG Y
3 fases, 1 tierra

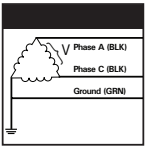
MONOFASICO

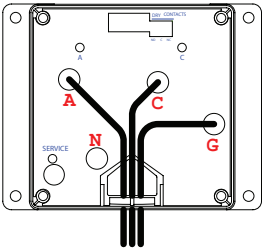




MONOFASICO
1 fase, 1 neutro, 1 tierra

BIFASICO





DELTA CON ESQUINA ATERRIZADA
2 fases, 1 tierra